（様式　EO-H0522）

取 扱 説 明 書

膜式ドライヤユニット
型式：ＭＴＤ－１０６－Ｐ

荏 原 実 業 株 式 会 社
計測器・医療本部

はじめに

この度は、当社膜式ドライヤユニット（以下本器と略します）をご購入していただき、誠にありがとうございました。
本取扱説明書は、本器を適正にご使用していただくと共に、特徴を最大限に活用していただく目的で作成されています。また、注意事項および各項目については、大切な内容が記載してあります。ご使用前には必ずお読みください。

取扱説明書について

(a)　本取扱説明書は、本器の使用時や保守時に必要です。必ずお手元に置いてご活用ください。
(b)　本取扱説明書を紛失または汚損した際は、販売店または当社へ発注して取り寄せてください。
(c)　万一、本取扱説明書に乱丁、落丁などの不備や内容に不審な点、誤り、記載漏れなどがあるときは、販売店または当社等へお知らせください。
(d)　本取扱説明書や製品に張り付けてあります表記は、理解しやすくするなどの理由から、形状や画面の一部を省略したり、抽象化したものがありますので、あらかじめご了承ください。
(e)　本取扱説明書の内容は、製品の性能や向上などによって、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
(f)　本取扱説明書の知的所有権は当社に帰属します。当社に無断で、全部または一部を第三者に公開しないでください。

安全のために

下記に記載された「表記及び図記号の説明」、「オゾン取扱上の危険性」、「オゾンの生体への影響」と「使用上の注意」をご参照ください。

■表記及び図記号の説明

表示	説明
危険	危険 (DANGER)は、回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った状況を示す。
警告	警告 (WARNING)は、回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状態を示す。
注意	注意 (CAUTION)は、回避しないと、軽傷または中程度の損害を招くことがある潜在的に危険な状態を示す。

注1. 重傷とは、失明・けが・やけど(高温・低温)・感電・骨折・中毒などで、後遺症が残るもの、及び治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。

注2. 軽傷や中程度の損害とは、治療に入院・長期の通院を要しない、やけど・感電などを指し、物的損害とは、財産の破損及び機器の損傷にかかわる拡大損害を指します。

■オゾンの生体への影響

オゾン濃度 [ppm]	作用
0.01 ～ 0.02	臭気を感じる（やがて慣れる）
0.1	強い臭気、鼻・のどに刺激
0.2 ～ 0.5	3～6 時間暴露で視覚低下
0.5	明らかに上部気道に刺激を感じる
1 ～ 2	2 時間暴露で頭痛、胸部痛、上部気道の渇きと咳が起こり、暴露を繰り返し受ければ慢性中毒となる
5 ～ 10	脈拍増加、肺水腫を招く
15 ～ 20	小動物は 2 時間以内に死亡する
50	人間も 1 時間で生命危険

（「オゾン処理報告書」日本水道協会　昭和59年8月　P.40）

許容濃度　：　日本　0.1[ppm]　日本産業医学会勧告値（2007-2008）
　　　　　　　米国　0.1[ppm]　ACGIH　TLV-TWA値（1993－1994）

TLV　：Threshold Lmit Value

TWA　：Time　Weighted Average Concentration

ACGIH：米国産業衛生専門家会議
（American Conference of Governmental Industrial Hygienists)

■オゾン取扱上の危険性

危険

オゾンは強力な酸化力を有し、多くの物質の酸化分解や殺菌、消毒に使用されていますが、人体にも毒性があることが報告されております。従って、オゾン関連機器のご使用に当たっては、周辺部品からの漏洩による暴露に注意してください。オゾンの濃度とその影響を上記表に示します。

■使用上の注意

危険

- 本器は防爆構造ではありません
- 雰囲気中に可燃性ガス及び引火性ガスが存在する場所で、本器を使用すると爆発の原因となります。このような場所では、絶対に使用しないでください。

警告

- オゾン臭がしましたら装置を停止し、オゾンモニタの異常、配管の損傷や抜け、継手の緩みがないか点検してください。
- 本器を改造や変更して使用した結果、発生した事故、故障については、保証期間内であっても当社は責任を負いません。

⚠ 注　意

- 本器内部で使用されているパッキン類は恒久的なものではありません。
  各指示に従い定期的に点検・交換を行ってください。

- 仕様を越える高い圧力の試料を絶対に流さないでください。漏洩・故障の原因となります。本器の仕様を確認されることと定期的な点検を行ってください。

- メンテナンス時などで本器を取り外す場合、必ずタ内部及び接続配管にオゾンが残留していないことを確認し、電源を切った状態で作業を行ってください。
  また、部品交換時にも必ず装置電源を切ってから行ってください。

- 試料ガス中にオゾン以外のフッ化水素などの物質が含まれている場合、内接ガス部を浸食・汚損・白濁させることがあります。
  オゾン以外の物質により本器が故障・測定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせて頂きますのでご注意ください。

- 使用される際は、必ず取り付けねじで固定してご使用ください。

- 内部で使用している部品には寿命があります。交換時期を過ぎてご使用されますと、他の部品の故障に繋がることがあります。メンテナンスは定期的に行ってください。

目　次

１　概　要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　６頁

２　除湿原理　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　６頁

３　仕　様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３．１　外観形状　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３．２　除湿性能　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３．３　使用環境　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３．４　配管取り合い　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３．５　電気接続　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁
　３．６　付属品・予備品　・・・・・・・・・・・・・・・・・　７頁

４　設置・配管方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁
　４．１　設置　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁
　４．２　配管　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁

５　運転方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁

６　注意事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁
　６．１　設置上の注意事項　・・・・・・・・・・・・・・・・　８頁
　６．２　運転及び保守上の注意事項　・・・・・・・・・・・・　８頁

７　保存　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９頁

８　保存環境　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９頁

９　保証　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　９頁

図

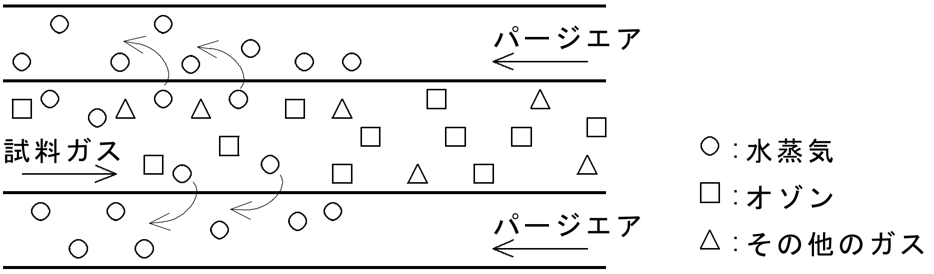
図－１　原理図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　６頁

1　概　　要

本膜式ドライヤユニットは、膜式ドライヤとパージエアポンプを内蔵した、気体の除湿を目的とした装置で紫外線吸収式オゾンモニタの前処理過程に使用し、オゾンモニタに内蔵している光学セルの曇り、配管内の結露が生じないようにし、測定精度の向上、保守の簡素化に役立ちます。
極めて小型、軽量にできています。
本膜式ドライヤユニットを導入する事により、今までサンプリング系に必要だったオートドレン等によるドレン排水が不要になり、試料ガスの圧力変動によるオートドレンの水封の破裂が防止でき、保守・維持管理性が向上されます。
また、従来の電子除湿器より大幅に消費電力が削減されますので、ランニングコストの低減に役立ちます。

2　除湿原理

膜式ドライヤは、膜チューブ(内側のチューブ)とPFAチューブ(外側のチューブ)の二重構造になっております。膜チューブ内外面の水蒸気分圧差を推進力として水蒸気のみを透過します。
湿った試料ガスを膜チューブの内側へ流通させます。PFAチューブにパージエア（乾燥空気等）を試料ガス流入方向に対向して流通させます。このように流通させることで膜チューブの内外に水蒸気の濃度差が生じ、その水蒸気の濃度差を駆動力として膜チューブの内側から外側に向かって水蒸気のみが透過移行します。



図－１　原理図

３　仕　　様

３．１　外観形状

（１）外 形 図　　　　Ｂ０００２８－ｃ　参照
（２）外形寸法　　　　３００Ｗ×１２０Ｄ×２５８Ｈ　単位ｍｍ（突起部含まず）
（３）塗 装 色　　　　マンセル５Ｙ７／１半ツヤ
（４）質　　量　　　　約７．０ｋｇ

３．２　除湿性能

（１）出口ガス露点温度　１０℃以下(供給温度２０℃飽和ガスを導入時)
但し、パージエアに乾燥空気を使用した場合です。
（２）試料ガス　　　　オゾンガス（オゾン濃度：１００ｇ／m^3以下）
（３）試料ガス流量　　２Ｌ／min以下
（４）試料ガス圧力　　－４０ｋＰａ(Ｇ)～３００ｋＰａ(Ｇ)
（５）パージエア　　　室内空気
（６）パージエア圧力　－４０ｋＰａ(Ｇ)～　５０ｋＰａ(Ｇ)
（７）初期除湿性能　　除湿運転を開始後、所定の除湿性能に到達するまでには１０分間程度の初期乾燥の時間が必要です。
（本製品の初期状態により異なります。）

３．３　使用環境

（１）温　　度　　　　０～４０℃（凍結がないこと）
（２）相対湿度　　　　１０～８５％ＲＨ（結露のないこと）

３．４　配管取り合い

（１）流路図　　　　　Ｌ００００２　参照
（２）入口・出口　　　外径６ｍｍ、内径４ｍｍチューブ接続用継手（ＰＴＦＥ）
（３）排水口　　　　　外径８ｍｍ、内径６ｍｍチューブ接続用継手（ＰＴＦＥ）
（４）パージエア入口　外径６ｍｍ、内径４ｍｍチューブ接続用継手（ＰＴＦＥ）

３．５　電源接続

（１）電気接続図　　　Ｌ００００２　参照
（２）電　　源　　　　ＡＣ１００Ｖ±１０％　５０／６０Ｈｚ　９ＶＡ
（３）接　　続　　　　端子台（端子ねじ：Ｍ３）（ＡＣプラグ付き電源ケーブル付属）

３．６　付属品・予備品

（１）付 属 品　　　　壁掛け用取り付け金具　　１式
（２）予 備 品　　　　ヒューズ　５００mA　　１個

４　設置・配管方法

４．１　設　置

本器の設置は床置きし、垂直な状態でご使用ください。
また、壁掛けする場合は、本器裏面のホールプラグを外して、付属の壁掛け用取り付け金具を使用して壁掛けしてください。

４．２　配　管

本製品の入口及び出口に配管を接続してください。
入口に試料採取口側の配管を、出口にオゾンモニタへの配管をそれぞれ接続してください。
パージエア入口には、配管を接続せず開放状態で使用してください。

５　運転方法

電気配線及び配管接続後、扉を開けて電源スイッチをＯＮにして運転を開始してください。
オゾンモニタへ、除湿した試料ガスを供給します。

６　注意事項

６．１　設置上の注意事項

（１）本製品は屋内仕様です。直射日光・雨水・高温輻射熱などをうけない場所に設置してください。また、機械的外力・衝撃などを加えないようにしてください。

６．２　運転及び保守上の注意事項

（１）定期的にパージエア流量が流れていることを確認してください。
（２）本製品の取外しの際には、内部の試料ガスを完全に抜いてください。
（３）本製品の取外し取付けの際には内部に異物が入らないように注意してください。
（４）本製品内部の膜式ドライヤを取り外しまたは取り付けを行う際に､膜式ドライヤ本体を回転させるのではなく､本体側の継手を固定してﾅｯﾄ側を回転させて接続してください。

⚠ 注意

・水滴が混入しないようにしてください。膜チューブの中に水が入ると目詰まりの原因になります。
・膜チューブに目詰まりが生じると除湿性能が低下する場合があります。目詰まりが生じる様な状況でご使用になる場合は、本ユニットの入口にフィルタを取り付けてください。
・アルコール、ケトン、アンモニア及び二酸化窒素類のガス・蒸気を含むガスには、使用できません。
・パージエアとして、外部から乾燥空気または乾燥窒素などを供給する場合は、パージエア入口に、５０ｋＰａ(Ｇ)以上の圧力を加えないように注意してください。
５０ｋＰａ(Ｇ)以上の圧力を加えると、膜ドライヤが破損する恐れがあり危険です。
・本製品をご使用にならない時はパージエアも流さないでください。膜チューブの乾燥収縮により破損する恐れがあります。

６．３　消耗品

本器に使用している各部品には寿命があります。主な部品の交換目安は以下の通りです。

部　品　名　称	型式または商品ｺｰﾄﾞ	数　量 １台分	交換 目安	備　　考
フィルタ（青）	NF012A	１個	１回 ／年	１回／年の交換してください。但し、試料ガスの状態によっては、１年未満でオゾンモニタ流量計指示が低下し、交換する場合もあります。
フィルタ（透明） （パージエア用）	NF008A	１個	１回 ／年	１年未満でも、著しく流量計指示値が低下する場合は交換してください。
膜式ドライヤ	EU022A	１台	１回 /2年	汚れにより除湿効果が低下します。定期的に交換してください。（本体保証１年）
ﾊﾟｰｼﾞｴｱﾎﾟﾝﾌﾟ	BZ235A	１台	１回 ／年	ポンプは徐々に摩耗し、流量が低下します。 １回／年、新しいものと交換してください。
ﾃﾌﾛﾝ管 φ 6×φ4	NK004A	５ｍ	ー	状況に応じて交換してください。
ｳｫｰﾀﾄﾗｯﾌﾟ	BZ009A	１個	ー	使用経過とともに劣化し、亀裂等の破損が生じ、オゾンが漏れる場合があります。 状況に応じて交換してください。

※上記交換周期は、正常に使用された場合の交換目安です。

７　保　　存

製品納入後、長期間運転を行なわない場合、高温度腐食性ガス環境のもとにさらさないでください。（保存期間は保証期間に含まれます。）

８　保存環境

温　　度：－１０～４５℃
相対湿度：　１０～８５％（結露のないこと）

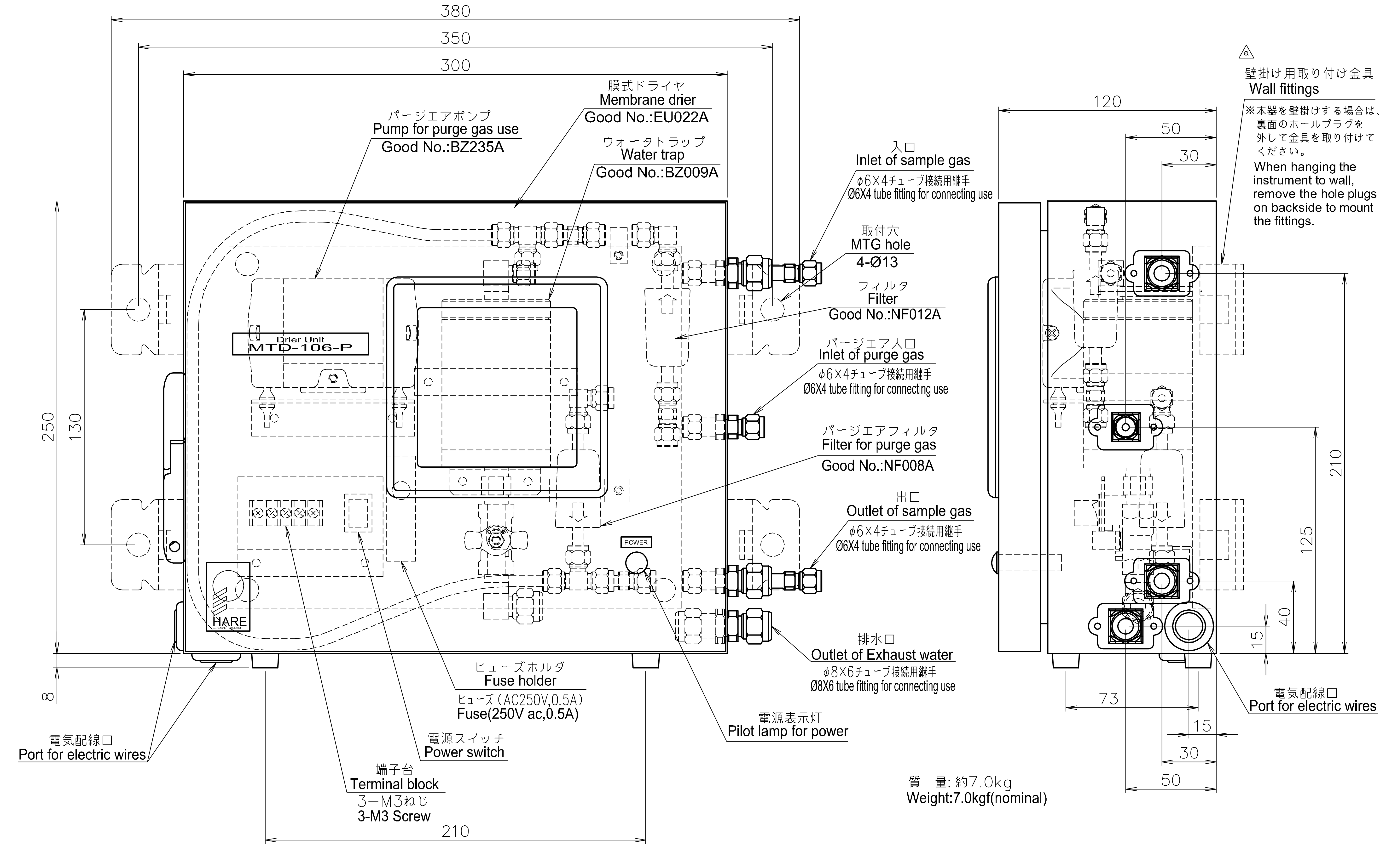
９　保　　証

弊社の商品についての保証は、納入日から１年間となります。
但し、保証期間内における次項については適用外とさせていただきます。

①　取扱上の誤りによる故障や損傷
②　客先による不当な修理や改造による故障及び損傷
③　納入後の落下や輸送上の故障及び損傷
④　火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、異常電圧、及び他の天災地変による故障及び損傷

納入日から１年以内であっても、ご使用状況（試料ガスの成分）により膜チューブ（内側のチューブ）に汚れが生じた場合、除湿性能を低下させることがあります。試料ガスの成分により膜チューブに汚れが生じ、除湿性能が低下した場合については、保証はいたしかねます。

なお、本器を誤った方法で使用したり、或いは故障した状態で使用した結果生じた損害については、賠償の責を負いかねます。



番号	年月日	変更記事 REVISIONS	担当
e			
d			
c	'11.02.02	フィルタ固定方法変更	三瓶
b	'10.01.07	英文併記	三瓶
a	'08.06.04	壁掛け金具の説明追記	三瓶

寸法の区分 ＼ 等級(切削)	f(精級)	m(中級)	c(粗級)
6以下	±0.05	±0.1	±0.3
6を超え 30以下	±0.1	±0.2	±0.5
30を超え 120以下	±0.15	±0.3	±0.8
120を超え 400以下	±0.2	±0.5	±1.2
角度(°)	±0.5	±1.0	±2.0

材質 MATERIAL	処理 TREATMENT
ボックス: 鉄 Box: Iron	マンセル 5Y7/1 半ツヤ 塗装

第三角法 THIRD ANGLE PROJECTION	承認 APPROVED BY	検図 CHECKED BY	製図 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY
単位 UNIT: mm	佐藤	佐藤	三瓶	三瓶
尺度 SCALE: Free				
作成日付 DATE: '05.08.30				

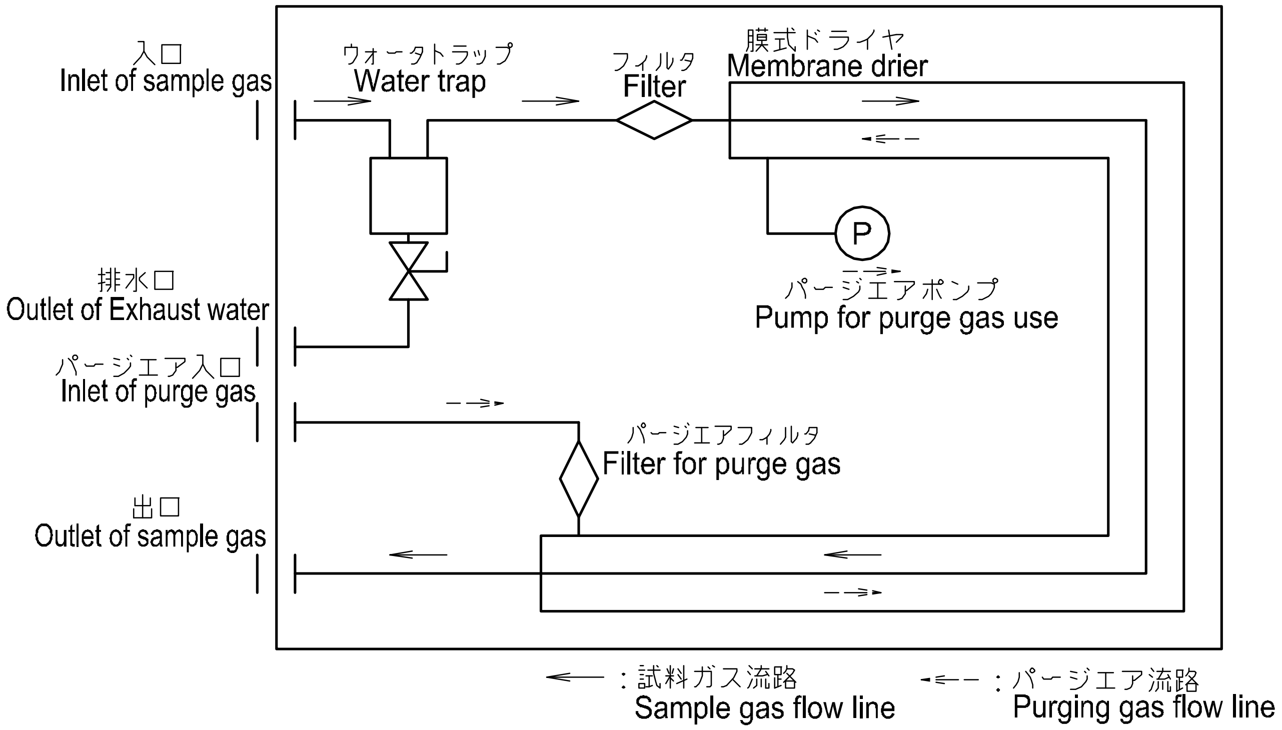
荏原実業株式会社
EBARA JITSUGYO CO.,LTD

機種 MODEL	他機種 OTHER MODEL
MTD-106-P	

品名 DESCRIPTION	個数 QTY.
膜式ドライヤユニット Membrane drier unit	1/台

図面番号 DRAWING NO.	SHEET
B00028-c	1/1

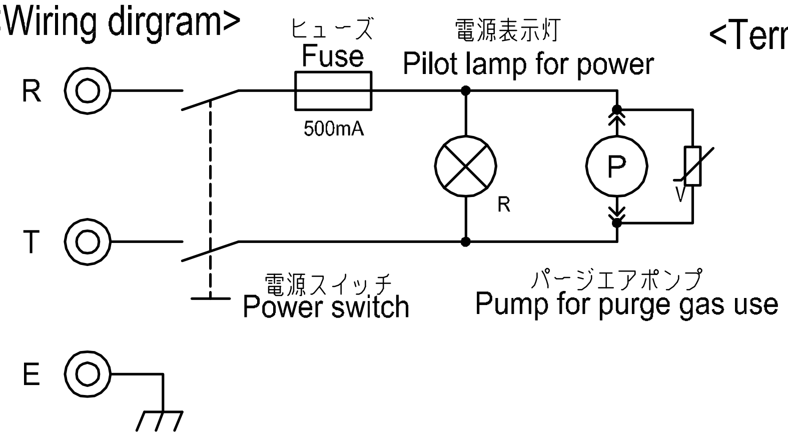
<流路図>
<Flow line diagram>



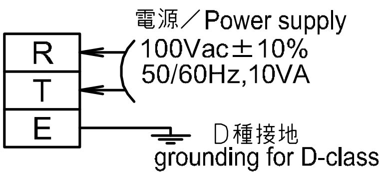
1. 入口、出口、排水口: φ8×6チューブ用接続継手
   パージエア入口　：φ6×4チューブ用接続継手
2. 試料ガス流量は、2L／min以内に調整してください。
3. 試料ガス圧力は、−40～300kPa（G）以内で
   使用してください。

1. Inlet of sample gas,Outlet of sample gas,Inlet of purge gas:
   Coupler for tube with OD 8 mm and ID 6 mm
   Inlet of purge gas:Coupler for tube with OD6mm, and ID4mm.
2. Sample gas flow adjust within 2L/min.
3. Sample gas pressure within -40-300kPa(G) for use.

<電気接続図>
<Wiring dirgram>



<端子台図>
<Terminal block diagram>



番号	年 月 日	変更記事 REVISIONS	担当	寸法の区分 / 等級（切削）	f（精級）	m（中級）	c（粗級）
e							
d				6以下	±0.05	±0.1	±0.3
c				6を超え 30以下	±0.1	±0.2	±0.5
b				30を超え 120以下	±0.15	±0.3	±0.8
a				120を超え 400以下	±0.2	±0.5	±1.2
				角度（°）	±0.5	±1.0	±2.0

材質 MATERIAL

処理 TREATMENT

他機種 OTHER MODEL

第三角法 THIRD ANGLE PROJECTION	承認 APPROVED BY	検図 CHECKED BY	製図 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	機種 MODEL: MTD-106-P
単位 UNIT: mm	佐藤	佐藤	三瓶	三瓶	品名 DESCRIPTION: 膜式ドライヤユニット
尺度 SCALE: Free	荏原実業株式会社 EBARA JITSUGYO CO.,LTD				個数 QTY.: 1／台
作成日付 DATE: '05.08.30					図面番号 DRAWING NO.: L00002 / SHEET 1／1

メ　　　モ

荏 原 実 業 株 式 会 社
計測器・医療本部

計測器営業部

■東日本営業課：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2-3-12
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ej-ozone@ejk.co.jp

■西日本営業課：〒541-0046
大阪市中央区平野町3-2-13
平野町中央ビル5階
TEL 06-6231-3528　FAX 06-6231-2929
E-mail ozon-osaka@ejk.co.jp

技　術　部　：〒215-0033
神奈川県川崎市麻生区栗木2-3-12
TEL 044-981-0560　FAX 044-981-0561
E-mail ejozndsn1@ejk.co.jp